PCI-1755 快速安装使用手册

第一章 产品介绍

1.1 概述

PCI-1755 支持 PCI 总线主控 DMA，用于高速数据传输。通过设置 PC 的内存，PCI-1755 可执行总线数据传输，而不需要 CPU 的干预，可使 CPU 去执行其他更重要的工作，不如：数据分析和图形化操作。这种功能允许用户全速使用所有的 I/O 功能而不丢失数据。

1.2 特点

使用分散聚合技术的总线主控 DMA 数据传输
带启动和停止触发功能的 32/16/8 位模式 I/O。双模式握手 I/O 中断处理功能
卡上带用来高速和远距离传输的有效终端负载
模式匹配和状态改变检测中断功能
通用 8 路 DI/O

1.3 规格

<table>
<tr><td>通道</td><td colspan="4">32 路 TTL 兼容</td></tr>
<tr><td>端口数量</td><td colspan="4">端口 A、端口 B、端口 C 和端口 D（8 位 / 端口）</td></tr>
<tr><td>I/O 配置</td><td colspan="4">32DI (PA~PD) (默认); 32DO (PA~PD); 16DI (PA~PB) & 16DO (PC~PD); 8DI (PA) & 8DO (PC) (可编程)</td></tr>
<tr><td>板载 FIFO</td><td colspan="4">16 KB 用于 DI，16 KB 用于 DO</td></tr>
<tr><td rowspan="4">传输
特性</td><td>数据传输模式</td><td colspan="3">使用 Scatter-Gather 技术的总线主控 DMA</td></tr>
<tr><td>数据传输
总线带宽</td><td colspan="3">8/16/32 位（可编程）</td></tr>
<tr><td>最大传输速率</td><td colspan="3">DI: 80 MB/sec，32 位 @ 20 MHz
120 MB/sec，32 位 @ 40 MHz 外部触发器（当数据长度小于 FIFO 容量时）
DO: 80 MB/sec，32 位 @ 20 MHz</td></tr>
<tr><td>工作模式</td><td colspan="3">握手</td></tr>
<tr><td rowspan="3">握手模式</td><td>方向</td><td>I/O</td><td>采样编号</td><td>有限传输，连续 I/O</td></tr>
<tr><td>异步</td><td>模拟 8255</td><td>同步</td><td>猝发握手</td></tr>
<tr><td>猝发握手时钟源</td><td colspan="3">内部 30 MHz, 20 MHz, 15 MHz, 12 MHz, 10 MHz, 定时器 #0（用于 DI）& 定时器 #1（用于 DO）
外部：EXT_CLKIN（用于 DI）& EXT_CLKOUT（用于 DO）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">普通模式</td><td>输入</td><td colspan="3">通过内部 / 外部时钟预定义速率的数据采集</td></tr>
<tr><td>输出</td><td colspan="3">通过内部 / 外部时钟预定义速率的波形输出</td></tr>
<tr><td>DI 时钟源</td><td colspan="3">内部 30 MHz, 20 MHz, 15 MHz, 12 MHz, 10 MHz, 定时器#0
外部：EXT_CLKIN</td></tr>
<tr><td>DO 时钟源</td><td colspan="3">内部 30 MHz, 20 MHz, 15 MHz, 12 MHz, 10 MHz, 定时器 #1
外部：EXT_CLKOUT</td></tr>
<tr><td>启动模式</td><td colspan="3">软件指令 / 从 DI_STR 或 DO_STR 产生的触发信号 /Pattern DI</td></tr>
<tr><td>停止模式</td><td colspan="3">软件命令 / 从 DI_STR（用于 DI）或 DO_STR（用于 DO）产生的触发信号 /Pattern DI/" 有限传输"</td></tr>
<tr><td rowspan="4">改变检测</td><td>(仅 DI)</td><td colspan="3">当任何一个通道有转换操作时对此输入通道进行监视并获取数据，然后产生一个 IRQ</td></tr>
<tr><td>DI 时钟源</td><td colspan="3">内部 30 MHz, 20 MHz, 15 MHz, 12 MHz, 10 MHz, 定时器 #0
外部：EXT_CLKIN</td></tr>
<tr><td>启动模式</td><td colspan="3">软件命令 / 从 DI_STR 产生的触发信号 /Pattern DI</td></tr>
<tr><td>停止模式</td><td colspan="3">软件指令 / 从 DI_STR 产生的触发信号 // Pattern DI/"
有限传输"</td></tr>
<tr><td rowspan="5">触发功能</td><td>DI 触发信号</td><td>DI_STR, DI_STP</td><td>DO 触发信号</td><td>DO_STR, DO_STP</td></tr>
<tr><td>低电平</td><td>0.8 V（最大）</td><td>高电平</td><td>2.0 V（最小）</td></tr>
<tr><td>触发类型</td><td colspan="3">上升或下降沿，或数字量模式（仅 DI）</td></tr>
<tr><td>边沿触发
脉冲宽度</td><td colspan="3">10 ns（最小）</td></tr>
<tr><td>模式触发
检测功能</td><td colspan="3">检测选定数据线上的模式匹配或不匹配</td></tr>
<tr><td>端接</td><td colspan="4">板上带肖特基二极管端接电阻</td></tr>
</table>

信息	在以下三种情况下会发出消息。1. 传输字节已达到指定数量； 2. 指定的输入模式匹配；3. 测量操作完成。			
输入电压	低电平	0 V（最小） 0.8 V（最大）	高电平	2.0 V（最小） 5 V（最大）
输入负载	端接电阻关：TTL 兼容			
	低电平	+0.5V @ ± 20mA	高电平	+2.7 V @ ± 1 mA（最大）
	端接电阻开			
	端接电阻	110 Ω	端接电压	2.9 V
	低电平	+.5 V @ ± 22.4 mA	高电平	+2.7 V @ ± 1 mA（最大）
输出电压	低电平	0.5 V（最大）	高电平	2.7 V（最小）
驱动能力	低电平	0.5 V（最大） @ +48 mA（汇）	高电平	2.4 V 最小 @ -15 mA（源）
滞后	500 mV	I/O 接口 可用电源	+4.65 ~ +5.25 V_{DC} @ 1A	
通用 DI/O	DI 通道	DI0 ~ DI7 (TTL 兼容)		
	DO 通道	DO0 ~ DO7 (TTL 兼容)		
中断源	DI0~7 和定时器 2，模式匹配和改变检测，DI FIFO 上溢和 DO FIFO 下溢，DI_STP 和 DO_STP			

触发器

- **通道** Timer#0, Timer#1 and Timer#2
- **定时器 #0** 用于数字量输入的定时触发器
- **定时器 #1** 用于数字量输出的定时触发器
- **定时器 #2** 中断源
- **分辨率** 16 位
- **时基** 10 MHz

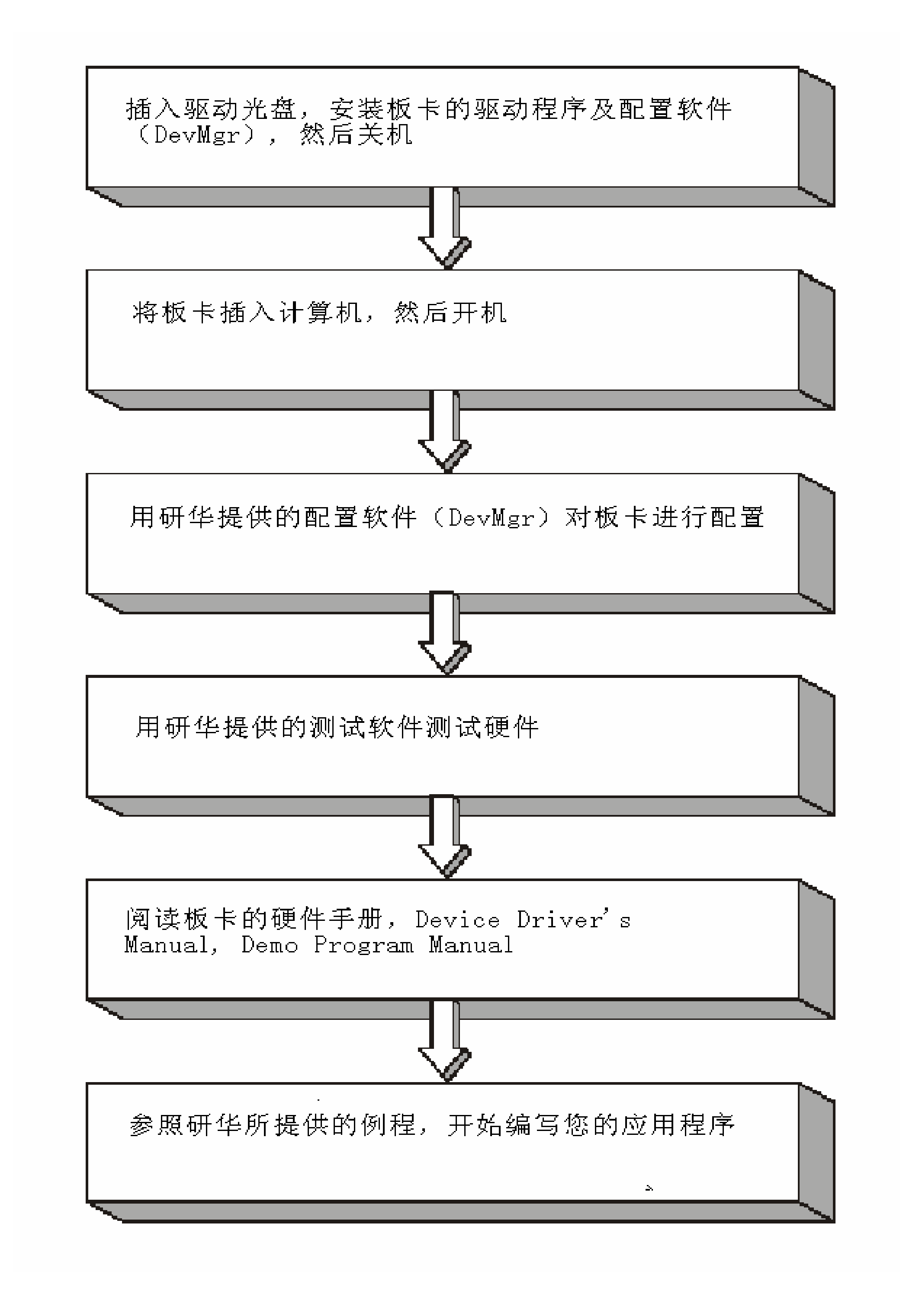
第二章 安装与测试

2.1 初始检查

研华 PCI-1710/1710HG，包含如下三部分：一块 PCI-1714/1714UL PCI 总线的多功能数据采集卡，一本使用手册和一个内含板卡驱动的光盘。打开包装后，请您查看这三件是否齐全，请仔细检查有没有在运送过程中对板卡造成的损坏，如果有损坏或者规格不符,请立即告知我们的服务部门或是本地经销代理商，我们将会负责维修或者更换。取出板卡后，请保留它的防震包装，以便在您不使用时将采集卡保护存放。在您用手持板卡之前，请先释放手上的静电（例如，通过触摸您计算机机箱的金属底盘释放静电），不要接触易带静电的材料，比如塑料材料等。手持板卡时只能握它的边沿，以免您手上的静电损坏面板上的集成电路或组件。

2.2 Windows2K/XP/9X 下板卡的安装

安装流程图，如下：



2.3 软件的安装：

2.3.1 安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动

注意：测试板卡和使用研华驱动编程必须首先安装安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动。

第一步：将启动光盘插入光驱；

第二步：安装执行程序将会自动启动安装 ，这时您会看到下面的安装接口：



图 2-1

注意：如果您的计算机没有启用自动安装，可在光盘文件中点击 autorun.exe 檔启动安装程

第三步：点击 CONTINUE,出现下图接口（见图 2-2）首先安装 Device Manager。也可以在光盘中执行\tools\DevMgr.exe 直接安装。



图 2-2

第四步:点击 IndividualDriver，然后选择您所安装的板卡的类型和型号,然后按照提示就可一步一步完成驱动程序的安装。



图 2-3

2.3.2 32bitDLL 驱动手册（软件手册）说明

安装完 Device Manager 后相应的驱动手册 Device Driver’s Manual 也会自动安装。有关研华 32bitDLL 驱动程序的函数说明，例程说明等数据在此获取。快捷方式位置为： 开始/ 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual。也可以直接执行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\General.chm。

2.3.3 32bitDLL 驱动编程示例程序说明

点击自动安装接口的 Example&Utility 出现以下接口（见图四）选择对应的语言安装示例程序。例程默认安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ADSAPI\Examples 下。可以在这里找到 32bitDLL 驱动函数使用的示例程序供编程时参考。示例程序的说明在驱动手册 Device Driver’s Manual 中有说明，见下图 2-5。

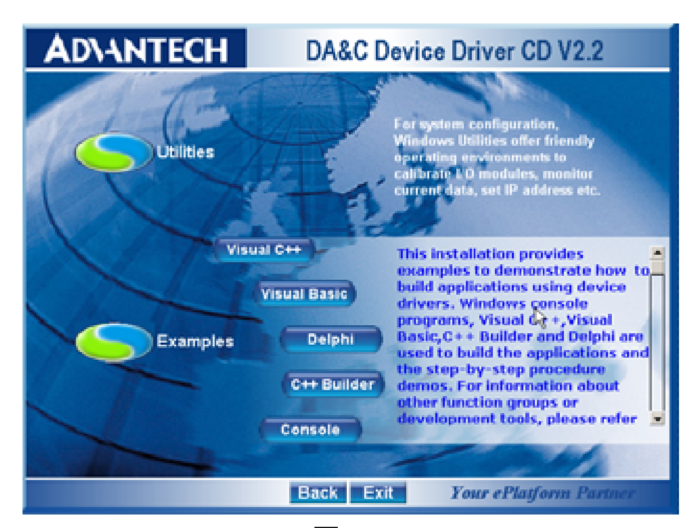


图 2-4

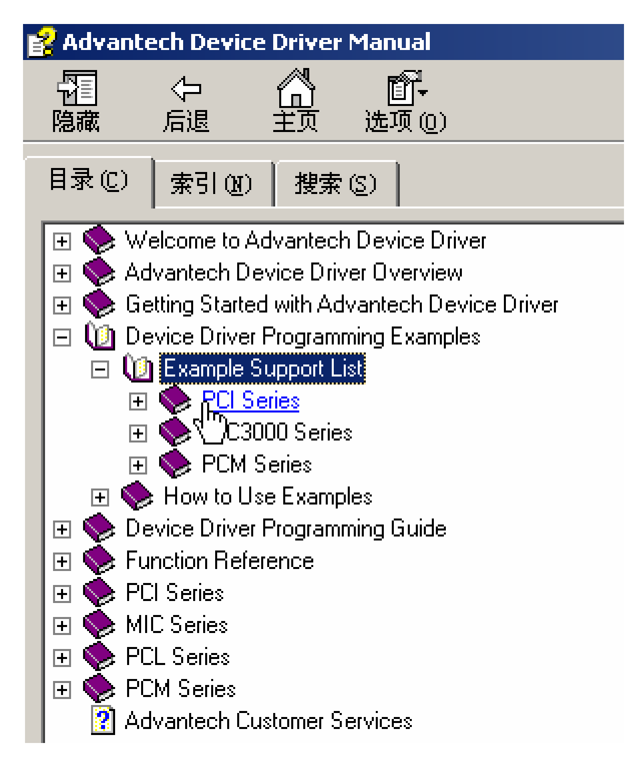


图 2-5

2.3.4 labview 驱动程序安装使用说明

研华提供 labview 驱动程序。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后 labview 驱动程序才可以正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现以下接口（见图 2-6）。点击：

LavView Drivers 来安装 labview 驱动程序和 labview 驱动手册和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\labview\ labview.exe 来安装。

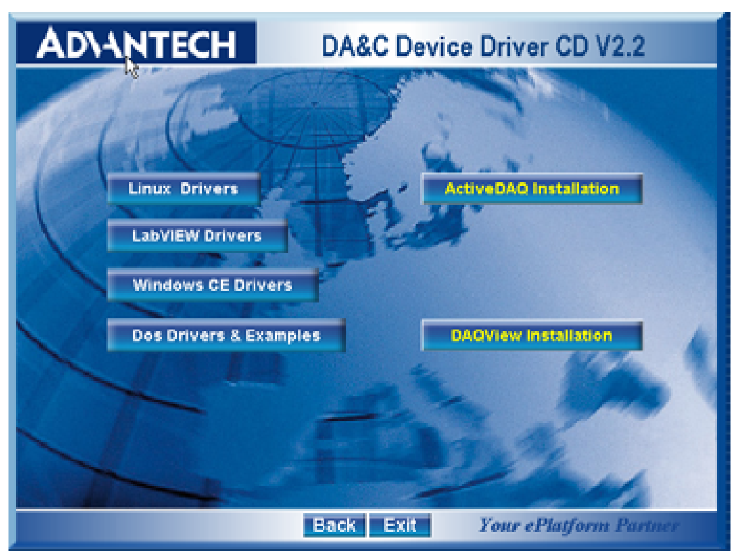


图 2-6

安装完后 labview 驱动帮助手册快捷方式为：开始/ 程序/ Advantech Automation/LabView/XXXX.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\National

Instruments\LabVIEW 7.0\help\Advantech 中直接打开 labview 驱动帮助手册。

labview 驱动示例程序默认安装在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\examples\Advantech DAQ 目录下。

2.3.5 Active Daq 控件安装使用说明

研华提供 Active Daq 控件，供可视化编程使用。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后安装 Active Daq 控件，才能正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现安装接口（见图 2-6）。点击：ActiveDaq Installlation 来安装 Active Daq 控件和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\ActiveDAQ\ActiveDAQ.exe 来安装。

Active Daq 控件使用手册快捷方式为开始/ 程序/ Advantech Automation/ActiveDaq Pro/ ActiveDAQPro.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro 中直接打开 Active Daq 驱动手册：ActiveDAQPro.chm。

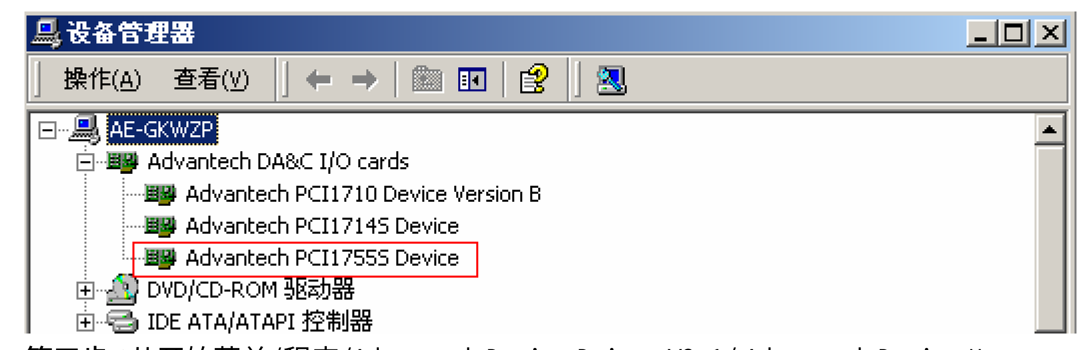
ActiveDaq 控件示例程序安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro\Examples 目录下

2.4 硬件的安装：

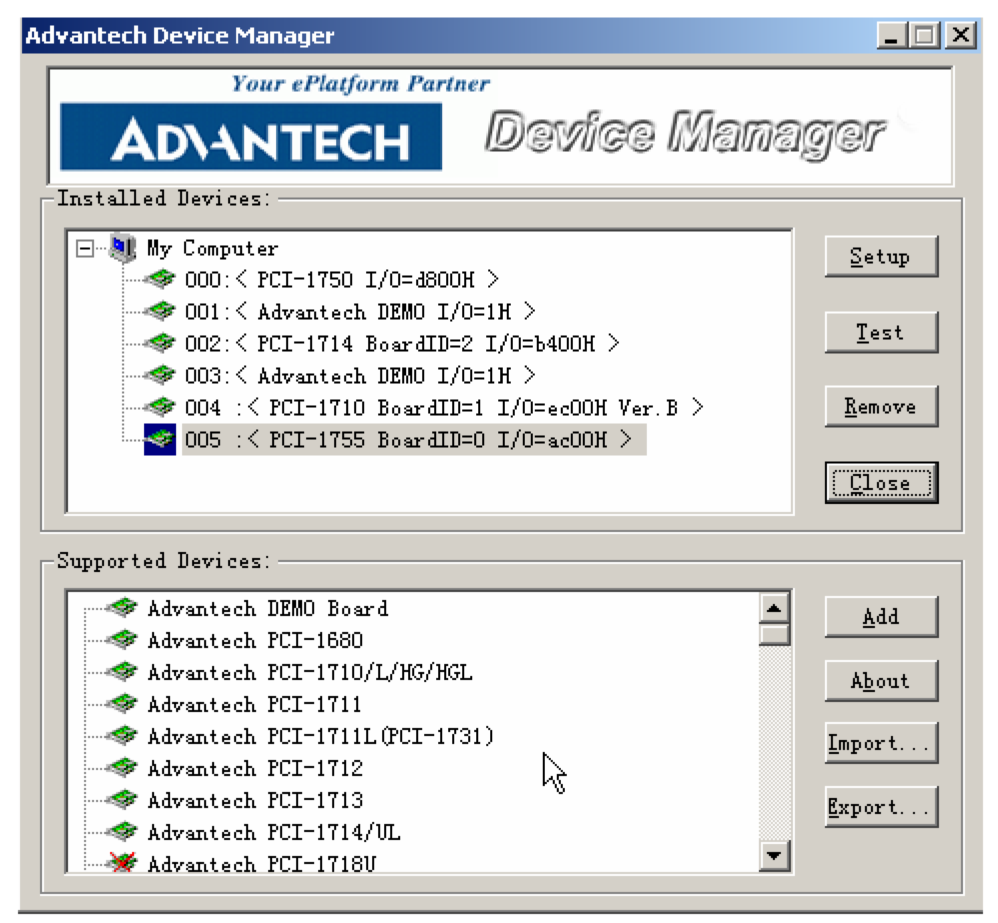
第一步：关掉计算机，将您的板卡插入到计算机后面空闲的 PCI 插槽中

（注意：在您手持板卡之前触摸一下计算机的金属机箱壳以免手上的静电损坏板卡。）

第二步：检查板卡是否安装正确，可以通过右击“我的计算机”，点击“属性”，弹出“系统属性”框；选中“硬件”页面，点击“设备管理器”；将弹出画面，如下图所示：从图中可以看到板卡已经成功安装。

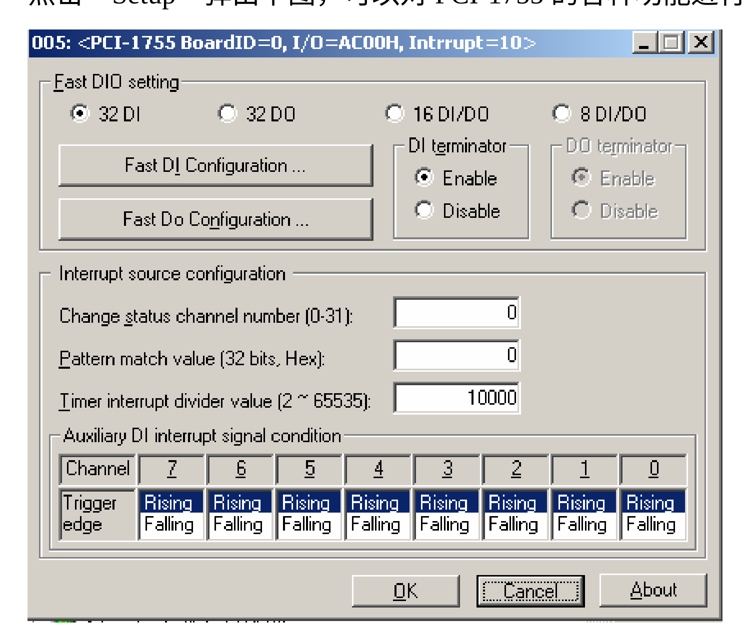


第三步：从开始菜单/程序/Advantech Device Driver V2.1/ Advantech Device Manager，打开 Advantech Device Manager，如下图:

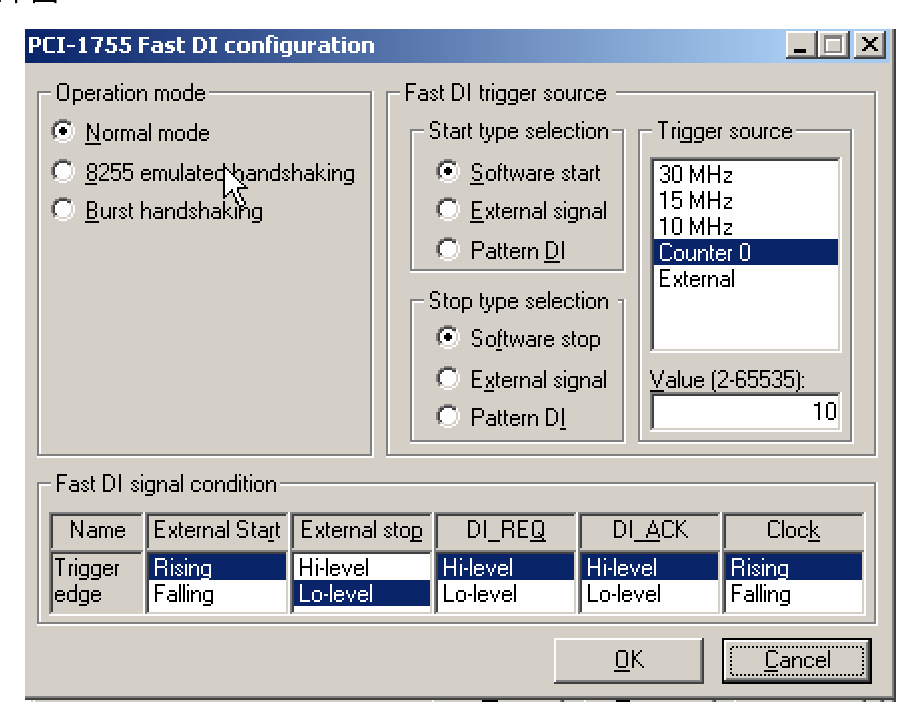


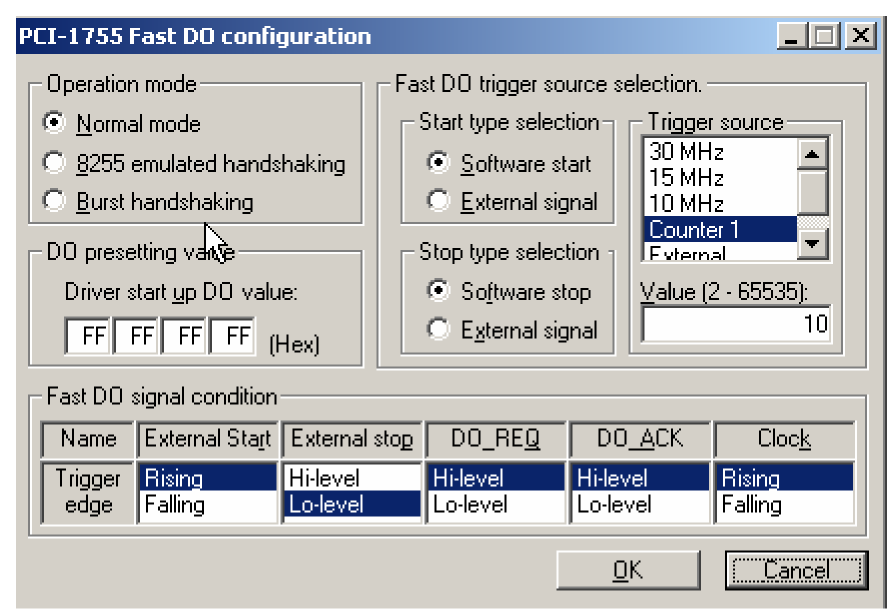
当您的计算机上已经安装好某个产品的驱动程序后，它前面将没有红色叉号,说明驱动程序已经安装成功。PCI 总线的板卡插好后计算机操作系统会自动识别，Device Manager 在 Installed Devices 栏中 My Computer 下也会自动显示出所插入的器件，这一点和 ISA 总线的板卡不同，如上图所示。

点击 " Setup " 弹出下图，可以对 PCI-1755 的各种功能进行设置。



点击 Fast DI Configuration 和 Fast Do Configuration 可以对高速 DI 和高速 DO 进行设置如下图

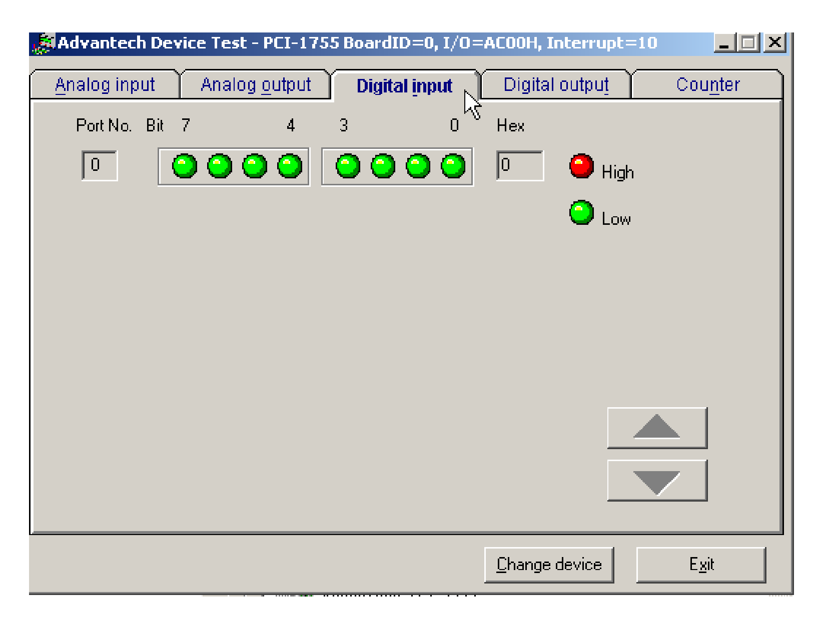




到此，PCI-1755 数据采集卡的软件和硬件已经安装完毕,可进行板卡测试。

2.5 测试

在上图的界面中点击“ Test ”，弹出下图，可以对辅助通用 8 路 I/O 进行测试，但是**高速 I/O 功能不能在这里测试，需要使用例程测试**。具体见第五章例程使用。

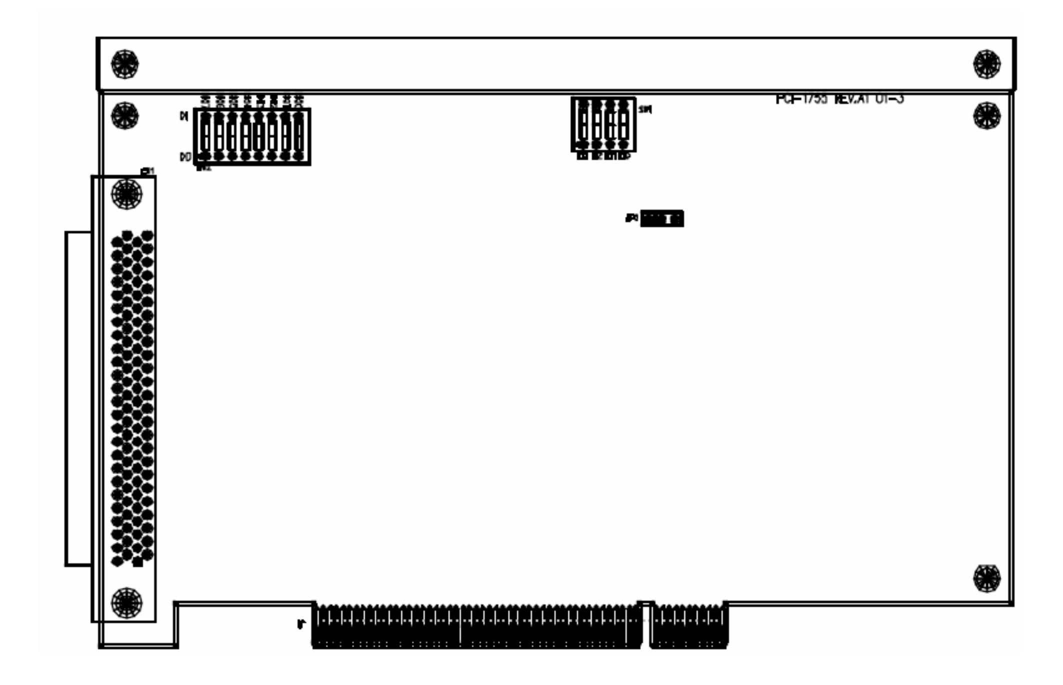


第三章　板卡跳线与信号连接

在数据采集应用中，为了达到准确测量并防止损坏您的应用系统，正确的信号连接是非常重要的。这一章我们将向您介绍如何来正确数字信号的输入/输出连接。

3.1 拨码开关和跳线设置

PCI-1755 具有两个拨码开关和一个跳线设置。



3.1.1 板卡 ID 的设置（sw1）

用户可以使用四位 DIP 拨码开关 SWI 来设置板卡 ID，当用户使用多块

PCI-1714 采集卡构建自己的系统时，ID 设置功能极为有用。如果采集卡的设置正确，用户可以很方便的在硬件配置和软件编程过程中区分和访问每块采集卡。如下图所示：用户可以通过函数 DRV_DeviceGetProperty 来读取板卡 ID。

ID3	ID2	ID1	ID0	Board ID
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	2
1	1	0	0	3
1	0	1	1	4
1	0	1	0	5
1	0	0	1	6
1	0	0	0	7
0	1	1	1	8
0	1	1	0	9
0	1	0	1	10
0	1	0	0	11
0	0	1	1	12
0	0	1	0	13
0	0	0	1	14
0	0	0	0	15

注意：ON 1， OFF 0

3.1.2 热启动后的电压设置（JP2）

JP1 跳在右边热启动后保持上次的状态，JP1 跳在左边重新导入默认设置

Names of Jumpers	Function Description	
JP2		Keep last status after hot reset
		Default configuration

3.1.3 辅助 I/O 功能选择（sw2）

通过拨码开关可以设置辅助 I/O 为输入还是输出

Auxiliary DI/O Setting (SW2)

	DIO7	DIO6	DIO5	DIO4	DIO3	DIO2	DIO1	DIO0
Digital Output	0	0	0	0	0	0	0	0
Digital Input	1	1	1	1	1	1	1	1

3.2 信号连接

PA00	1	51	GND
PA01	2	52	GND
PA02	3	53	GND
PA03	4	54	GND
PA04	5	55	GND
PA05	6	56	GND
PA06	7	57	GND
PA07	8	58	GND
PB00	9	59	GND
PB01	10	60	GND
PB02	11	61	GND
PB03	12	62	GND
PB04	13	63	GND
PB05	14	64	GND
PB06	15	65	GND
PB07	16	66	GND
DI_ACK	17	67	GND
DI_REQ	18	68	GND
EXT_CLKIN	19	69	GND
DI_STR	20	70	GND
DI_STP	21	71	GND
DIO0	22	72	GND
DIO1	23	73	GND
DIO2	24	74	GND
DIO3	25	75	GND
DIO4	26	76	GND
DIO5	27	77	GND
DIO6	28	78	GND
DIO7	29	79	GND
DO_ACK	30	80	GND
DO_REQ	31	81	GND
EXT_CLKOUT	32	82	GND
DO_STR	33	83	GND
DO_STP	34	84	GND
PC00	35	85	GND
PC01	36	86	GND
PC02	37	87	GND
PC03	38	88	GND
PC04	39	89	GND
PC05	40	90	GND
PC06	41	91	GND
PC07	42	92	GND
PD00	43	93	GND
PD01	44	94	GND
PD02	45	95	GND
PD03	46	96	GND
PD04	47	97	GND
PD05	48	98	GND
PD06	49	99	GND
PD07	50	100	GND

I/O Connector Signal Description

Table 3-2 I/O connector signal descriptions

Signal Name	Reference	Direction	Description
PA00~PA07	GND	I/O	Port A bi-directional DIO channels
PB00~PB07	GND	I/O	Port B bi-directional DIO channels
PC00~PC07	GND	I/O	Port C bi-directional DIO channels
PD00~PD07	GND	I/O	Port D bi-directional DIO channels
DI_ACK	GND	Output	Acknowledge line for digital input channels
DI_REQ	GND	Input	Request line for digital input channels
EXT_CLKIN	GND	Input	Clock input channel
DI_STR	GND	Input	Start trigger line for digital input channels
DI_STP	GND	Input	Stop trigger line for digital input channels
DO_ACK	GND	Input	Acknowledge line for digital output channels
DO_REQ	GND	Output	Request line for digital output channels
EXT_CLKOUT	GND	Output	Clock output channel
DO_STR	GND	Input	Start trigger line for digital output channels
DO_STP	GND	Input	Stop trigger line for digital output channels
DIO0~DIO7	GND	I/O	General-purpose digital input/output channels
GND	-	-	Ground reference for all other signals

第四章 操作指南

第五章 例程使用详解

5.1 板卡支持例程列表

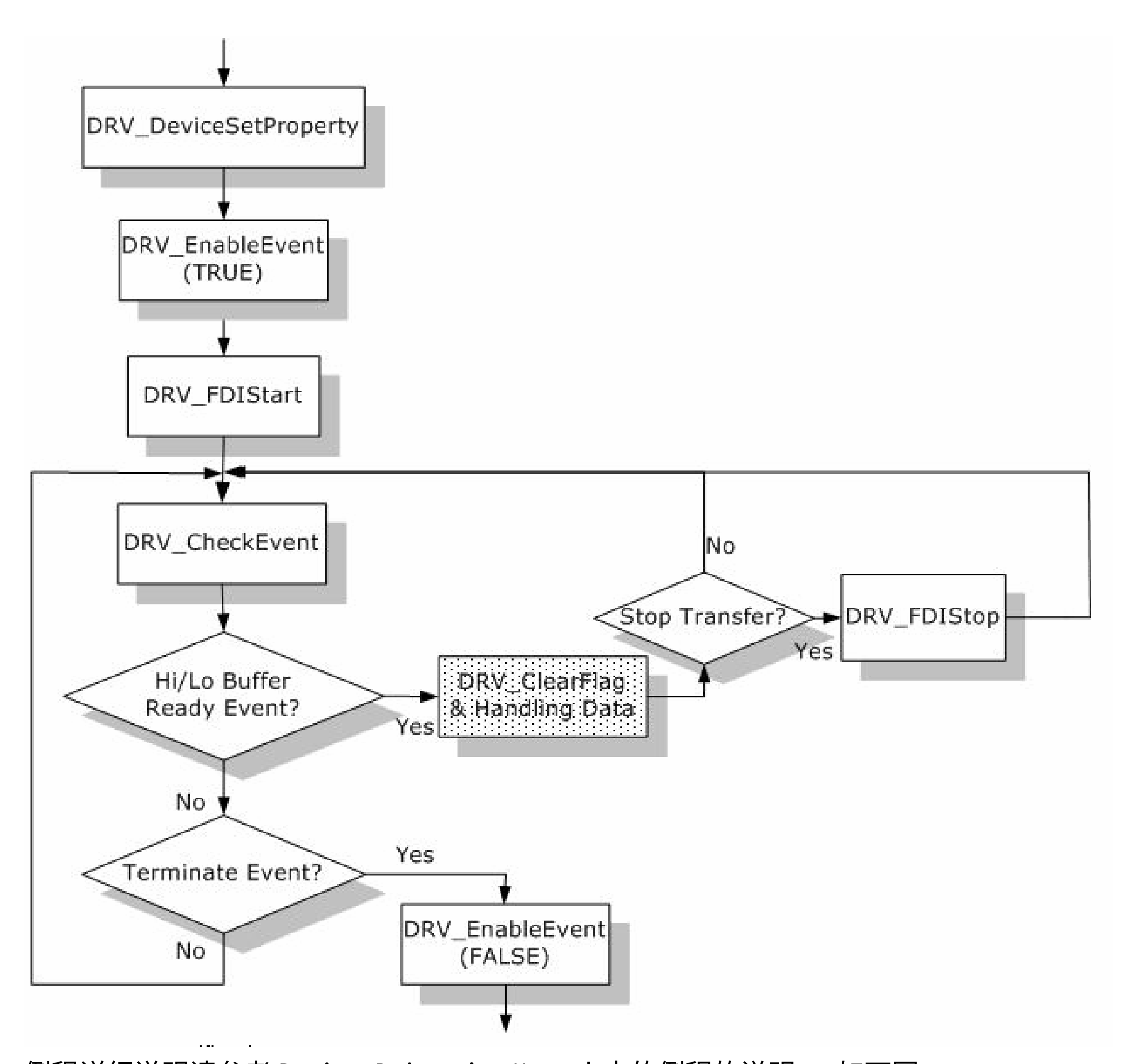
例程名称	描述	VC	VB	Console	Delphi	BCB
DI_DMA_BM	演示用主控 DMA 进行数字量输入	√	√	√	√	√
DI_SOFT	演示软件触发辅助 I/O 数字量输入函数	√	√	√	√	√
DO_DMA_BM	演示用主控 DMA 进行数字量输出	√	√	√	√	√
DO_SOFT	演示软件触发辅助 I/O 数字量输出函数	√	√	√	√	√
DI_INT(PCI-1755)	演示带中断的数字量输入包括模式匹配，状态改变，定时功能	√	√	√	√	√
Timer	演示定时中断功能			√		
DI_PATTERNSTOP	演示用主控 DMA 进行数字量输入，并且通过模式匹配来停止			√		
DIO_SOFT_DWORD	数字量端口位/字节操作	√				√

PORT_RW	展示寄存器读写操作	√	√		√	
DIO_SOFT_PORTS	数字量端口功能	√	√		√	√
DI_SOFT_PORTS	数字量端口功能		√			
DO_SOFT_PORTS	数字量端口功能		√			

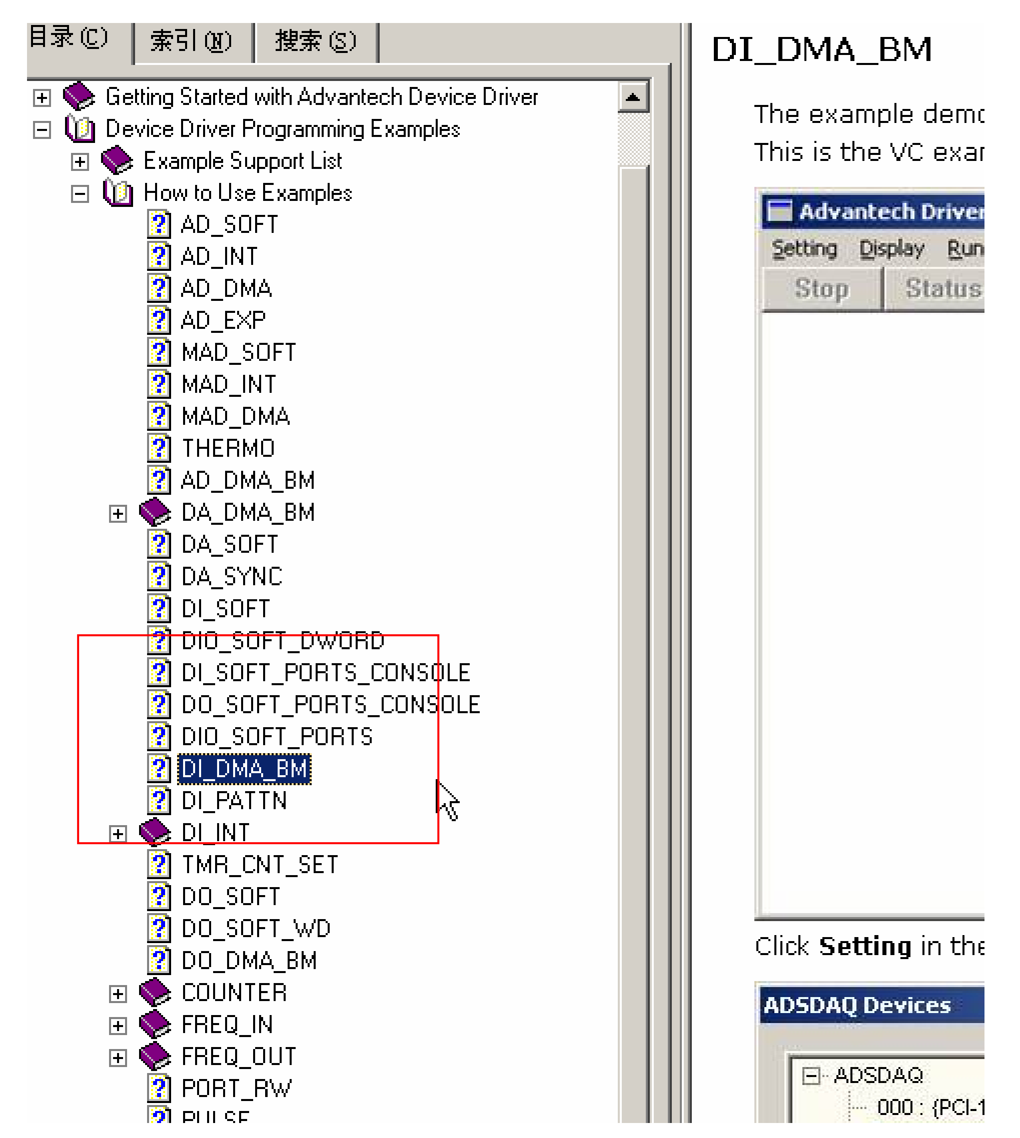
5.2 常用例子使用说明

5.2.1 DI-DMA-BM （主 DMA 方式采集）

程序通过 DMA 传输高速采集数据，程序流程图如下



例程详细说明请参考 Device Driver ’s Manual 中的例程的说明 ，如下图：



第五章　遇到问题，如何解决？

当您在使用时遇到问题，可以通过下述途径来解决：

1. 请详细阅读随板卡送的硬件 Manual（PDF 格式的文档）安装在光盘\Documents\Hardware Manuals 目录下。
2、详细阅读安装驱动后的软件手册。快捷方式位置为：开始/ 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual 。也可以直接执行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\Examplemanual.chm。
3. 登陆下述网页，http://www.advantech.com.cn/support/ ，搜索相应的产品型号。得到一些常见问题解答以及相应的驱动程序和工具、中文手册、快速指南。
4．登陆中国区主页 http://www.advantech.com.cn/support/ 点击左上角 中国区 FTP 下载资源，会得到中国区支持的一些最新资源。也可以直接访问 ftp://ftp.advantech.com.cn/来进入 FTP 网站。